

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-272413

(P2001-272413A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 P 15/00		G 0 1 C 19/00	Z 2 F 0 7 3
G 0 1 C 19/00		H 0 4 M 1/00	U 2 F 1 0 5
G 0 8 C 17/00			C 5 K 0 2 3
H 0 4 B 7/26			Z 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/00		G 0 1 P 15/00	A 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 書面 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-128574 (P2000-128574)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(71) 出願人 500020287

マイクロストーン株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地  
1394

(72) 発明者 市川 和豊

長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地  
1394マイクロストーン株式会社内

(72) 発明者 岡田 恵也

長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地  
1394マイクロストーン株式会社内

(72) 発明者 白鳥 典彦

長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地  
1394マイクロストーン株式会社内

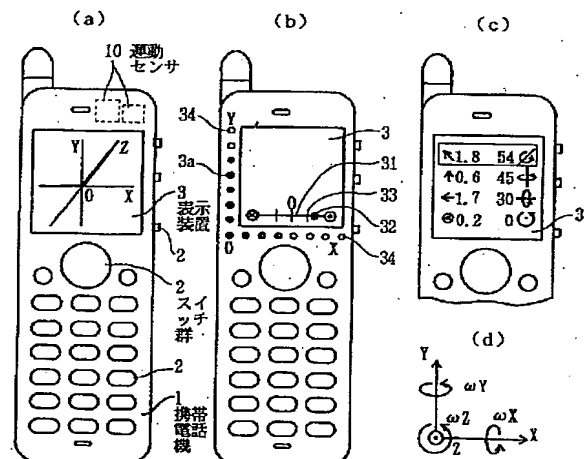
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運動センサ付き携帯電話機

## (57) 【要約】

【課題】 携帯電話機に新規な機能を付与し、有用性を拡大すること。詳しくは、携帯電話機に加速度あるいは角速度を検知し、その出力を表示し、あるいはその出力を用いてゲーム、制御、あるいは相互通信のような新たな情報表示と処理の機能を付与させることにある。

【解決手段】 加速度センサおよび/または角速度センサと、それ(等)の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度センサまたは角速度センサが検知した加速度または角速度の大きさおよび方向を含む出力データを表示する表示機能を備えたこと。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加速度センサおよび／または角速度センサと、それ（等）の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度センサまたは角速度センサが検知した加速度または角速度に関する出力のデータを表示する表示機能を備えたことを特徴とする運動センサ付き携帯電話機。

【請求項2】 前記加速度または角速度の出力が、携帯電話機の保有する機能を制御する制御入力の一部となることを特徴とする請求項1の運動センサ付き携帯電話機。

【請求項3】 前記加速度または角速度の出力のデータを送信および受信し、かつ受信した出力のデータを表示する機能を有することを特徴とする請求項1ないし2のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項4】 前記加速度または角速度の出力のデータは、携帯電話機の保有する機能を表示する表示装置に表示されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項5】 前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つが、予め定めた値を越えたとき、所定の表示を行う表示機能を備えたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項6】 前記加速度または角速度の所定期間内における出力の少なくとも一つの最大値を記憶しかつ表示する機能を備えたことを特徴とする請求項1のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項7】 前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つに関する時間積分値を表示する表示機能を備えたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯電話機の機能を拡大する技術に関する。また加速度あるいは角速度を測定する運動センサの応用技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年携帯電話機の普及は著しく、またその保有する機能も益々高度になってきている。しかしその人との関わりを見ると、ユーザーは聴覚で送受話し、視覚で表示を確認し、触覚でボタン等のスイッチ群を操作はするが、電話機の使用ユーザーと電話機とはほぼ一定の位置関係にあるように姿勢を保っている。即ちユーザーの身体やや大きな局所的な運動（例えば腕を振る等）は携帯電話機とは従来無縁であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし携帯電話機が片手で操作できる電子機器であること、操作時の姿勢が固定的であることと、その普及の度合を考慮すると、従来技術はまだその有する可能性を十分生かしていないと考

えられる。即ち、携帯電話機に従来関係のなかったユーザーの運動を検知させる機能を付加してこれを活用すれば、携帯電話機を一層有用な携帯用電子機器として用いることができるであろう。

【0004】本発明の目的は、携帯電話機に新規な機能を付与し、有用性を拡大することである。より詳しくは、携帯電話機に加速度あるいは角速度を検知し、その出力を表示する機能を付与、または更にその出力を用いてゲーム、制御、あるいは相互通信のような新たな情報表示と処理の機能を付与させ得るようにして、情報機器あるいは情報端末機器としてのより高い利用価値を持たせ得る携帯電話機の構成を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の運動センサ付き携帯電話機は次の特徴を備える。

(1) 加速度センサおよび／または角速度センサと、それ（等）の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度センサまたは角速度センサが検知した加速度または角速度に関する出力のデータを表示する表示機能を備えたこと。

【0006】本発明の運動センサ付き携帯電話機は更に以下の特徴のうちの少なくとも一つを備えることがある。

(2) 前記加速度または角速度の出力が、携帯電話機の保有する機能を制御する制御入力の一部となること。

【0007】(3) 前記加速度または角速度の出力のデータを送信および受信し、かつ受信した出力のデータを表示する機能を有すること。

【0008】(4) 前記加速度または角速度の出力のデータは、携帯電話機の保有する機能を表示する表示装置に表示されること。

【0009】(5) 前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つが、予め定めた値を越えたとき、所定の表示を行う表示機能を備えたこと。

【0010】(6) 前記加速度または角速度の所定期間内における出力の少なくとも一つの最大値を記憶しかつ表示する機能を備えたこと。

【0011】(7) 前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つに関する時間積分値を表示する表示機能を備えたこと。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1(a)、(b)、(c)はそれぞれ異なる運動の表示形態を与えた、本発明の実施の形態である携帯電話機の正面図または部分正面図である。また(d)は他の各図に共通な運動の6成分を座標軸を用いて表したものである。 $\omega$ は角速度を表す。

(a)図において、1はケースに入った携帯電話機、2はその表面や側面に配置された多数の操作スイッチ群である。3は液晶等の表示装置であり、通常は電話機の着

信あるいは送信した電話番号、相手の氏名、通信文等の電話情報を表示する。10は運動センサで、フラットパッケージに納められた角速度センサおよび加速度センサであり、携帯電話機1の内部の回路基板（図示せず）に実装されており、携帯電話機1自体の直交する3方向（（d）に図示する）への運動における直線加速度3成分と、その各軸回りの回転の角加速度2ないし3成分の、合計5ないし6成分を検出することができる。この機体の運動は通常はユーザーが与えるものである。

【0013】センサの内部構造は多数の特許出願による提案があるので図示しないが、一例を挙げれば運動センサは板面の片側（Z軸方向）に偏倚した質量を有する円板状の振動体であり、加速度センサはこの振動体を振動させずに用い、質量に作用する慣性力による円板の3軸（板面内にX、Y軸、板面に垂直にZ軸）方向の変形を圧電的に検出する。角速度センサはこの振動体をZ軸方向に励振させておき、X軸またはY軸まわりの回転の際に発生するコリオリ力による円板の変形を圧電的に検出する2軸センサを用いる。

【0014】図1（a）の表示装置3は3軸方向の加速度成分を表示している。表示画面には携帯電話機1の左右方向のX軸、長軸方向のY軸、および表示面に垂直なZ軸が表示され（Z軸は傾斜した直線を用いて斜視図的に示されている）、計測された各成分の大きさは原点Oから各軸に重なる太線の長さで表示されている。角速度に表示を切替え、あるいはその後再び加速度表示に戻すには、スイッチ群2の内の1つ（例えば機体の側面にあるもの）を操作する。

【0015】図1（b）の表示装置3は、主に電話情報を表示する液晶表示部である表示装置3と、その外側に2辺に沿ってX、Y方向に並べた、運動表示専用のLED表示部である表示装置3aより成る。加速度または角速度のX、Y成分の大きさは各軸方向のLEDの点灯個数または点灯位置で表示し、ベクトルの方向の正負は例えば最も外側（右端および上端）の符号表示素子34であるLED（発光色を他と異ならせておくといふ）の点灯や点滅の有無などで判断させる。Z成分は表示装置3の下辺寄りの一部を用いて表示し、直線31の中央を0とし、その左右いずれかに表示される黒点32の位置により大きさと方向を示す。なおマーク33は予め定めた加速度Z成分の大きさを示し、黒点32がその外側にある時は発生した加速度がそれより大きかったことを表している。

【0016】図1（c）は更に他の表示形態を例示している。表示装置3は消去された電話関係の表示に代わり、加速度の3成分の方向と大きさを画面の左半分の下部3段を用いて、矢印と数字（重力加速度を基準にした倍率）で示している。また角速度の3成分は画面の右半分の下部3段を用いて、回転方向を表す矢印図形と数字（毎秒間の回転角度）で示している。画面の上段（細い

枠で囲まれている部分）は合成された加速度および角速度の大きさと凡その方向を示している。このように必要な全運動情報を一括して表示させることができる。

【0017】図2は本発明の携帯電話機の実施の形態の一例における内部回路のブロック図である。図1で述べた以外の機能も基本的な形ではあるが種々含んでいる。4は送受信回路、5は電話回路でほぼ既存の機能を有し、スイッチ群2により動作を規定されながら、着信告知等を行うブザー6、送話器7、受話器8等の動作を制御し、また表示装置3に諸種の文字・数字表示を行わせる表示信号作成保持回路9に対して表示用データを供給している。またスイッチ群2は電話関係のみならず、運動関係の全ての機能回路（信号線が図示されていないものも含む）の動作も規制している。

【0018】10は運動センサ、11は励振検出回路で、センサ振動体を励振し（角速度センサの場合）、また加速度あるいは角速度を検出し、それらの検出結果のデータを出力する。その出力は通信制御回路12によって、それ自身かまたは通信相手が発信し送受信回路4が受信した運動データかのどちらかが選択され、次段以降の各回路に出力される。レベル判定回路13では検出された運動データが予め定めた値を越えたか否かが判定される。運動出力がこの閾値を越えたら制御用信号を出力する場合等に有効である。最大値保持回路14ではある試行期間内での最高値（例えば携帯電話機を握った腕を強く振った場合の最大加速度出力）が記憶される。これは例えば運動能力の評価に用いる。

【0019】制御信号作成回路15は、電話機能の電源のON・OFFや一部の機能などを、押しボタンによらずに腕振りや機体を軽く他物に打ちつける等の動作で素早く制御させようとする場合、加速度等の検出出力から押しボタン出力に代わる制御用出力を作成して電話回路5を制御する回路である。またこの回路の制御対象は電話機能に限らず、あらゆる運動データ処理回路（自分自身を含む）であってもよい。

【0020】時間間隔測定回路16は、時間のある基準点から、運動中のある特定点までの経過時間を測定する機能を有する。この回路は例えば不意の瞬間にブザー6を慣らす。この鳴音の時点からユーザーがそれに反応して腕を振り、その加速度が所定値に達する迄の短い時間間隔が測定される。これによりユーザーの反射能力の評価が可能になり、体調のチェックも可能であろう。あるいは通信相手と反射神経の反応速度を競うゲームも可能になる。

【0021】時間積分回路17、18は、加速度や角速度のデータを積分して機体の（従ってユーザーの）速度、距離、回転角等のデータを演算する機能を持つ。なお励振検出回路11から時間積分回路18に至る各回路の出力は信号線で図示したように、それぞれ表示信号作成保持回路9に入力され、それぞれ適切なシンボルや数

字や図形に変換されて表示装置3（あるいは3a）上に表示される。

【0022】以上図1、図2に示した実施の形態によって、本発明の基本的な機能について例示したが、本発明はもとよりこれらによって限定されるものではない。例えば運動データの種類（例えば特定の限定された方向のみ計測する）、処理方法（成分でなく、何らかの尺度による重みづけを施し総合的な表示をする）或いは評価方法（既述の実施の形態においてはユーザーの反射神経の評価を例示したが、逆に腕等に支持のない空間における静止状態の長時間維持能力をテストすることもできる）、表示形態（図形やその面積を変化させる、色彩や機体の震動を用いる等）、表示場所（例えば機体ケースの裏面や、半透明の機体ケースを透過させるLED発光表示を用いて広い表示面積を得る等）、制御応用（ゲームその他のソフトウェアを運動によって操作することを含む）、音響や音声信号との有機的結合、更には携帯電話機にどのような方法で運動を与えるか等の変化を追求することにより、なお一層洗練された情報機器を実現できるものである。

【0023】また本発明の他の適用例について述べる。例えば病患のユーザーが携帯電話電話機を身につけ、その加速度や角速度の運動データを自宅からリハビリテーションセンターへ、あるいは入院中の病床からナースステーションなどに送信する。また電話機を動かして予めとり決めた合図を送ることもできる。受信側は患者と面接せずともその運動状態を把握し、その電話で助言もできるし、また運動データに異常があった（例えば長時間静止状態が持続するとか、逆に急激すぎる運動があったなど）場合には遅滞なく処置することができる。

【0024】また音声や押しボタン信号を用いた送信と共に運動データの送信も可能なことから、運動データを単独であるいは他の信号と組合わせて1種の暗号を送ることもできる。例えばホームセキュリティシステムに向けて送信しながらある特定の腕振り運動（例えばX軸方向にあるレベル以上の加速度を5回、引き続いてあるレベル以上〔または以下〕の角速度を与えるY軸まわりの回転を3回）を行うと、自宅の鍵を開くことができるなどである。

【0025】この運動による暗号も固定的ではなく、同時に操作する押しボタンの数字に応じて運動回数を変化させるなど複雑化させ第三者の窃視を困難にすることも容易である。このように本発明の応用範囲は極めて広い。また他者への送信の場合、運動データは生の加速度や角速度ではなく、それらを加工した情報でもよいし、それを更に音声信号やボタン操作による信号などと組合せてもよいのはもちろんである。

【0026】

【発明の効果】（1）多くの人に携帯される小型機器である携帯電話機に運動検出機能を付加したことにより、

人の行う運動に関する情報処理機能を付与し、携帯電話機の有用性や応用可能性を拡大することができた。

【0027】（2）また携帯電話電話機を運動によって制御する機能を付加した場合、制御操作の一部がより感覚的に素直でかつ単純化され、有用性を増すことができる。

（3）また運動情報の相互通信機能を付加した場合、携帯電話の使用者の運動の相互比較や競技等を行ったり、運動状況を他者に通知したり、運動自体を合図やデータとして送信したりすることが可能となる。

（4）また電話機の機能表示と運動表示を共通の表示装置上で行うようにした場合、携帯電話機の容積や内部機構の複雑さを過大にすることなく機能を増加させることができる。

【0028】（5）また使用者の運動量が所定値以上のとき携帯電話機の機能制御を行うようにした場合、運動量がそのレベルに達していたか否かを容易に知りうる効果がある。

（6）また使用者の運動量の最大値が保持され表示されるようにした場合、使用者の運動能力等に関する情報が容易に得られる効果がある。

（7）加速度、角速度を積分して、速度、距離、回転角度等の情報を得て表示するようにした場合、更に携帯電話機の有用性を増すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）、（b）、（c）はいずれも本発明の携帯電話機の実施の形態の正面図または部分正面図であり、それぞれ異なる表示形態の例を示す。また（d）は運動の方向の成分を示す座標系である。

【図2】本発明の携帯電話機の実施の形態の一例における内部回路のブロック図である。

【符号の説明】

- 1 携帯電話機
- 2 スイッチ群
- 3、3a 表示装置
- 31 直線
- 32 黒点
- 33 マーク
- 34 符号表示素子
- 4 送受信回路
- 5 電話回路
- 6 ブザー
- 7 送話機
- 8 受話器
- 9 表示信号作成回路
- 10 運動センサ
- 11 励振検出回路
- 12 切替回路
- 13 レベル判定回路
- 14 最大値保持回路

(5)

特開2001-272413

8

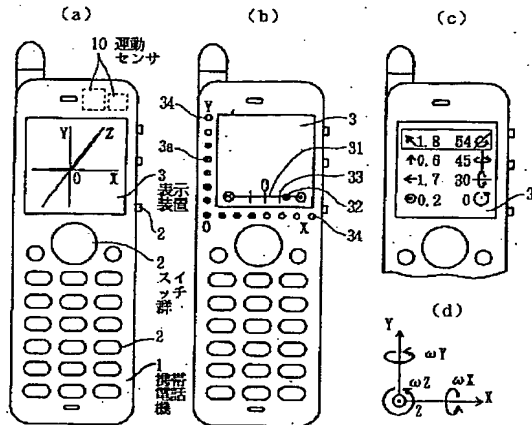
15 制御信号作成回路

16 時間間隔測定回路

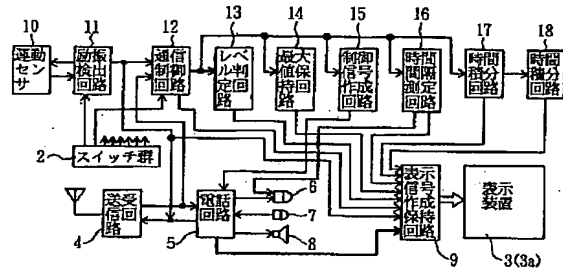
\* 17、18 時間積分回路

\*

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームコード (参考)

H 0 4 M 1/02

G 0 1 P 15/00

E

1/21

G 0 8 C 17/00

A

H 0 4 B 7/26

E

F ターム (参考) 2F073 AA33 AB04 BB01 BC02 CC01

GG01

2F105 AA10 BB20 CD02

5K023 AA07 BB00 DD06 HH01 HH07

MM00

5K027 AA11 BB00 EE01 FF01 FF22

GG08 HH26 MM17

5K067 AA21 BB04 EE02 FF02 FF23

HH22 HH23 KK15

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 17 年 8 月 25 日 (2005. 8. 25)

【公開番号】特開 2001-272413(P2001-272413A)

【公開日】平成 13 年 10 月 5 日 (2001. 10. 5)

【出願番号】特願 2000-128574(P2000-128574)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 P 15/00

G 0 1 C 19/00

G 0 8 C 17/00

H 0 4 B 7/26

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/02

H 0 4 M 1/21

【 F I 】

G 0 1 P 15/00 A

G 0 1 C 19/00 Z

H 0 4 M 1/00 U

H 0 4 M 1/02 C

H 0 4 M 1/21 Z

G 0 1 P 15/00 E

G 0 8 C 17/00 A

H 0 4 B 7/26 E

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 2 月 8 日 (2005. 2. 8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加速度センサおよび／または角速度センサと、それ（等）の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度センサまたは角速度センサが検知した加速度または角速度に関する出力のデータを表示する表示機能を備えたことを特徴とする運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 2】

前記加速度または角速度の出力が、携帯電話機の保有する機能を制御する制御入力の一部となることを特徴とする請求項 1 の運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 3】

前記加速度または角速度の出力のデータを送信および受信し、かつ受信した出力のデータを表示する機能を有することを特徴とする請求項 1 ないし 2 のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 4】

前記加速度または角速度の出力のデータは、携帯電話機の保有する機能を表示する表示装置に表示されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 5】

前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つが、予め定めた値を越えたとき、所定の表示を行う表示機能を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 6】

前記加速度または角速度の所定期間内における出力の少なくとも一つの最大値を記憶しかつ表示する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 のないし 5 のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 7】

前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つに関する時間積分値を表示する表示機能を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかの運動センサ付き携帯電話機。

【請求項 8】

加速度センサおよび／または角速度センサと、それ（等）の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度または角速度の出力が、携帯電話機の保有する機能を制御する制御入力の一部となることを特徴とする運動センサ付き携帯電話機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

(6) 前記加速度または角速度の所定期間内における出力の少なくとも一つの最大値を記憶しかつ表示する機能を備えたこと。

(7) 前記加速度または角速度の出力の少なくとも一つに関する時間積分値を表示する表示機能を備えたこと。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また本発明の運動センサ付き携帯電話機は次の特徴を備える。

(8) 加速度センサおよび／または角速度センサと、それ（等）の動作を制御するスイッチ手段を搭載するとともに、前記加速度または角速度の出力が、携帯電話機の保有する機能を制御する制御入力の一部となることを特徴とする運動センサ付き携帯電話機。

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-272413

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G01P 15/00

G01C 19/00

G08C 17/00

H04B 7/26

H04M 1/00

H04M 1/02

H04M 1/21

(21)Application number : 2000-128574

(71)Applicant : MICROSTONE CORP

(22)Date of filing : 27.03.2000

(72)Inventor : ICHIKAWA KAZUTOYO  
OKADA YOSHIYA  
SHIRATORI NORIHIKO

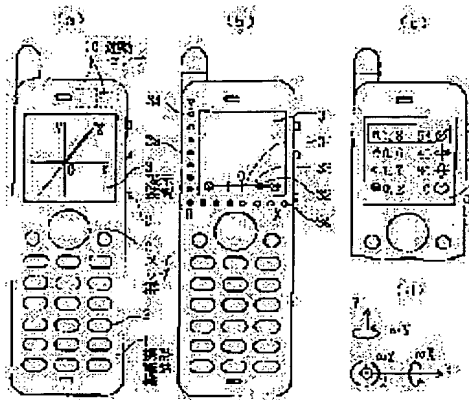
(54) PORTABLE TELEPHONE WITH MOTION SENSOR



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a portable telephone to have a new function to expand usefulness, more specifically, new information display and processing functions such as games, control, or mutual communication by detecting acceleration or angular velocity, displaying the output, or using the output.

SOLUTION: The portable telephone with motion sensors is provided with an acceleration sensor and/or an angular velocity sensor, and a switch means for controlling the operation, and at the same time has a display function for displaying output data including the size and direction of acceleration or angular velocity that is detected by the acceleration sensor or the angular velocity sensor.




---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The portable telephone with a movement sensor characterized by having the display function which displays the data of the output about the acceleration or angular velocity which said acceleration sensor or the angular-velocity sensor detected as the acceleration sensor and/or the angular-velocity sensor while carrying the switching means which controls actuation of that (grade).

[Claim 2] The portable telephone with a movement sensor of claim 1 characterized by the output of said acceleration or angular velocity turning into a part of control input which controls the

function which a portable telephone holds.

[Claim 3] Claim 1 characterized by having the function which displays the data of transmission and the output received and received for the data of the output of said acceleration or angular velocity thru/or one portable telephone with a movement sensor of 2.

[Claim 4] The data of the output of said acceleration or angular velocity are claim 1 characterized by what is displayed on the display which displays the function which a portable telephone holds thru/or one portable telephone with a movement sensor of 3.

[Claim 5] Claim 1 characterized by having the display function which performs a predetermined display when at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity exceeds the value defined beforehand thru/or one portable telephone with a movement sensor of 4.

[Claim 6] Claim 1 characterized by having the function which memorizes and displays at least one maximum of the output within the predetermined period of said acceleration or angular velocity thru/or 5 are a portable telephone with a movement sensor either.

[Claim 7] Claim 1 characterized by having the display function which displays the time quadrature value about at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity thru/or one portable telephone with a movement sensor of 6.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the technique of expanding the function of a portable telephone. Moreover, it is related with the applied technology of the movement sensor which measures acceleration or angular velocity.

[0002]

[Description of the Prior Art] The spread of portable telephones is remarkable, and the function to hold is also becoming altitude increasingly in recent years. however -- if relation by the man is seen -- a user -- an acoustic sense -- transmission and reception -- although a display is checked with the talk and vision and actuation carries out switch groups, such as a carbon button, tactually, the active user of telephone and telephone are maintaining the posture, as it is in the physical relationship of about 1 law. That is, local, a little big movement (for example, an arm is shaken) of a user's body was conventionally unrelated to the portable telephone.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the degree of the spread is considered as that a portable telephone is electronic equipment which can be operated single hand, and the posture at the time of actuation being fixed, it will be thought that the conventional technique has not employed efficiently the possibility of having enough, yet. That is, if the function to make a portable telephone detect movement of the conventionally unrelated user is added and this is utilized, the portable telephone will be able to be used as a much more useful portable electronic device.

[0004] The purpose of this invention is giving a new function to a portable telephone and expanding usefulness to it. It is offering grant or the configuration of the portable telephone which it may make as gives the function of a game, control, or a new information display like two-way communication and processing using the output further, and can give the higher utility value as information machines and equipment or an information terminal equipment for the function which detects acceleration or angular velocity to a portable telephone, and displays the output in more detail.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the portable telephone with a movement sensor of this invention is equipped with the following description.

(1) It had the display function which displays the data of the output about the acceleration or angular velocity which said acceleration sensor or the angular-velocity sensor detected as the acceleration sensor and/or the angular-velocity sensor while carrying the switching means which controls actuation of that (grade).

[0006] The portable telephone with a movement sensor of this invention may be further equipped

with at least one of the following descriptions.

(2) Become a part of control input by which the output of said acceleration or angular velocity controls the function which a portable telephone holds.

[0007] (3) Have the function which displays the data of transmission and the output received and received for the data of the output of said acceleration or angular velocity.

[0008] (4) The data of the output of said acceleration or angular velocity should be displayed on the display which displays the function which a portable telephone holds.

[0009] (5) When at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity exceeded the value defined beforehand, it had the display function which performs a predetermined display.

[0010] (6) It had the function which memorizes and displays at least one maximum of the output within the predetermined period of said acceleration or angular velocity.

[0011] (7) It had the display function which displays the time quadrature value about at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 (a), (b), and (c) are the front views or partial front views of a portable telephone which are the gestalt of the operation of this invention which gave the display gestalt of different movement, respectively. Moreover, (d) expresses six components of movement common to each of other drawing using an axis of coordinates. omega expresses angular velocity. (a) In drawing, the portable telephone with which 1 went into the case, and 2 are the actuation switch groups of a large number arranged on the front face and side face. 3 is displays, such as liquid crystal, and displays telephone information, such as the telephone number which telephone usually received for which a message or transmitted, a partner's name, and correspondence. It is a movement sensor, and 10 is the angular-velocity sensor dedicated to the flat package, and an acceleration sensor, and it is mounted in the circuit board inside a portable telephone 1 (not shown), and it can detect a total of 5 of linear acceleration 3 component in movement to three directions (it illustrates to (d)) where portable telephone 1 the very thing intersects perpendicularly, and the angular acceleration 2 of rotation of the circumference of each of that shaft thru/or three components thru/or 6 components. A user usually gives movement of this airframe.

[0013] Although it does not illustrate since the internal structure of a sensor has a proposal by much patent application, if an example is given, a movement sensor will be a disc-like oscillating object which has the mass deflected in one side (Z shaft orientations) of a plate surface, and an acceleration sensor is used without vibrating this oscillating object, and detects deformation of the direction of 3 shafts (it is the Z-axis at right angles to X, a Y-axis, and a plate surface in a plate surface) of the disk by the inertial force which acts on mass in piezo-electricity. The angular-velocity sensor makes Z shaft orientations excite this oscillating object, and uses the biaxial sensor which detects deformation of the disk by the Coriolis force generated in the case of rotation of the circumference of the X-axis or a Y-axis in piezo-electricity.

[0014] The display 3 of drawing 1 (a) shows the acceleration component of 3 shaft orientations. The X-axis of the longitudinal direction of a portable telephone 1, the Y-axis of the direction of a major axis, and the Z-axis perpendicular to the screen are displayed on the display screen (the Z-axis is shown in perspective view using the inclined straight line), and the magnitude of each measured component is expressed to it as the die length of the thick wire which laps with each shaft from Zero O. In order to change a display to angular velocity or to return to an acceleration display again after that, one of the switch groups 2 (for example, thing in the side face of an airframe) is operated.

[0015] The display 3 of drawing 1 (b) consists of display 3a which was compared with the display 3 which is the liquid crystal display section which mainly displays telephone information in X and the direction of Y along with two sides on the outside and which is an LED display only for movement displays. X of acceleration or angular velocity and the magnitude of Y component are displayed in the lighting number or the lighting location of LED of each shaft orientations, and the positive/negative of the direction of a vector is made to judge by lighting of LED (good [ to change the luminescent color with others ], existence of flashing, etc. which are the outermost (a right end and upper limit) sign display device 34. Z component is displayed using a part of lower side approach of a display 3, the center of a straight line 31 is set to 0, and the location of the sunspot 32 displayed on one of the right and left shows magnitude and a direction. In addition, the mark 33 expresses that the generated acceleration was larger than it, when the magnitude of

the acceleration Z component defined beforehand is shown and a sunspot 32 is in the outside. [0016] Drawing 1 (c) has illustrated the display gestalt of further others. The display 3 shows the direction and magnitude of three components of acceleration instead of the eliminated telephone-related display using three steps of lower parts in the left half of a screen in the arrow head and the figure (scale factor on the basis of gravitational acceleration). Moreover, the arrow-head graphic form and figure (angle of rotation between per second) showing a hand of cut show three components of angular velocity using three steps of lower parts in the right half of a screen. The upper case (part surrounded by the thin frame) of a screen shows the magnitude of the compounded acceleration and angular velocity, and a near direction. Thus, all required movement information can be displayed collectively.

[0017] Drawing 2 is the block diagram of the internal circuitry in an example of the gestalt of operation of the portable telephone of this invention. Many things are included although the function except drawing 1 having described is also a fundamental form. 4 supplies the data for a display to the status signal creation holding circuit 9 which actuation of the buzzer 6 which performs an arrival-of-the-mail notice etc., a telephone transmitter 7, and earphone 8 grade is controlled [ holding circuit ], and makes a variety of alphabetic character and digital display perform to an indicating equipment 3, while a transceiver circuit and 5 have the almost existing function in a telephone circuit and actuation is prescribed by the switch group 2. Moreover, the switch group 2 has regulated not only telephone relation but actuation of all movement-related functional circuits (that by which the signal line is not illustrated is also included).

[0018] 10 is a movement sensor, 11 is an excitation detector, a sensor oscillating object is excited (in the case of an angular-velocity sensor), and acceleration or angular velocity is detected, and the data of those detection results are outputted. the output -- the communications control circuit 12 -- itself -- or one of the movement data which the communications partner sent and the transceiver circuit 4 received is chosen, and it is outputted to each circuit after the next step. In the level judging circuit 13, it is judged whether the detected movement data exceeded the value defined beforehand. It is effective when outputting the signal for control, if a movement output exceeds this threshold. The peak price (for example, maximum acceleration output at the time of shaking strongly the arm which grasped the portable telephone) within the trial period which is the maximum hold circuit 14 is memorized. This is used for evaluation of an athletic ability.

[0019] When you are going to make it control the control signal creation circuit 15 by actuation of clamping an arm swing and an airframe on other objects lightly quickly \*\* [ according to / for ON-OFF of the power source of a telephone function, a part of functions, etc. / a push button ], it is a circuit which creates the output for control replaced with a push button output from detection outputs, such as acceleration, and controls a telephone circuit 5. Moreover, the controlled system of this circuit may be not only a telephone function but all the movements data-processing circuit (he is included).

[0020] The time interval measurement circuit 16 has the function which measures the elapsed time from a reference point with time amount to a certain specifying point under movement. This circuit tames a buzzer 6 to the moment of suddenness. A short time interval until a swing and its acceleration reach [ a user ] a predetermined value in an arm in response to it from the time of this singing is measured. Probably evaluation of a user's reflective power force will be attained by this, and the check of condition will also be possible. Or the game which competes for the reaction rate of a communications partner and reflexes also becomes possible.

[0021] The time quadrature circuits 17 and 18 have the function to integrate with the data of acceleration or angular velocity and to calculate data, such as a rate (therefore, user) of an airframe, distance, and an angle of rotation. In addition, as the signal line illustrated, the output of each circuit from the excitation detector 11 to the time quadrature circuit 18 is inputted into the status signal creation holding circuit 9, respectively, is changed into a respectively suitable symbol and a respectively suitable figure, or a graphic form, and is displayed on a display 3 (or 3a).

[0022] Although illustrated about the fundamental function of this invention according to the gestalt of operation shown in drawing 1 and drawing 2 above, this invention is not limited by these from the first. For example, the class (for example, only the direction where specification was limited is measured), art (not a component but weighting by a certain scale is given, and a synthetic indication is given), or the evaluation approach (although evaluation of a user's reflexes was illustrated in the gestalt of implementation as stated above) of movement data

Conversely, the prolonged maintenance capacity of the quiescent state in the space which does not have support in an arm etc. can also be tested. A display gestalt (the shock of the color and the airframe to which a graphic form and its area are changed is used), A display location (for example, a large screen product is obtained using the rear face of an airframe case, and the LED luminescence display which makes a translucent airframe case penetrate), The information machines and equipment refined still further are realizable by pursuing control application (it including operating the software of a game and others by movement), organic association with sound or a sound signal, and change of by what kind of approach to give movement further to a portable telephone.

[0023] Moreover, other examples of application of this invention are described. For example, the user of a disease attaches cellular-phone telephone to the body, and transmits the movement data of the acceleration and angular velocity to a nurse's station etc. from the sickbed the rehabilitation center from a house, or under hospitalization. Moreover, telephone can be moved and the signal which took beforehand and was decided can also be sent. When a patient is not interviewed, but \*\* has also grasped the movement condition, and counseling is also completed by the telephone and abnormalities are in movement data, it can deal with a receiving side without delay (for example, the quiescent state continued for a long time, or there was movement which is too rapid conversely).

[0024] moreover, since transmission of movement data is also possible in the transmission using voice or a push button signal, it is independent about movement data -- it is -- one sort of codes can also be sent combining other signals. For example, the key of a house can be opened when a certain specific arm swing movement (it is 3 times about rotation of the circumference of the Y-axis which gives the angular velocity of [the following [ or ]] more than the level that has continued the acceleration more than the level in for example, X shaft orientations 5 times) is performed transmitting towards a home security system.

[0025] The code by this movement is not fixed, either and it is also easy also a code to make it complicate to change the count of movement according to the figure of the push button operated to coincidence etc., and to make a third person's voyeurism difficult. Thus, the application range of this invention is very wide. Moreover, in transmission to the others, not raw acceleration and angular velocity but the information which processed them is sufficient as movement data, and, of course, it may be further combined with a sound signal, the signal by button grabbing, etc.

[0026]

[Effect of the Invention] (1) By having added the movement detection function to the portable telephone which is the small device carried by many people, the information processing function about movement which people perform was able to be given, and the usefulness and application possibility of a portable telephone were able to be expanded.

[0027] (2) Moreover, when the function which controls cellular-phone telephone by movement is added, a part of control operation is more sensuously gentle, and it is simplified, and usefulness can be increased.

(3) Moreover, when the alternate communications facility of movement information is added, it becomes possible to hold a mutual comparison, a game, etc. of movement of the user of a cellular phone, to notify the others of a movement situation, or to transmit the movement itself as a signal or data.

(4) Moreover, a function can be made to increase, when a functional display and movement display of telephone are made to be performed on a common display, without making excessive the volume of a portable telephone, and complexity of an internal device.

[0028] (5) Moreover, when a user's momentum is beyond a predetermined value and functional control of a portable telephone is made to be performed, it is effective in the ability to know easily whether momentum had reached the level.

(6) Moreover, when the maximum of a user's momentum is held and displayed, it is effective in the information about a user's athletic ability etc. being acquired easily.

(7) It integrates with acceleration and angular velocity, and when information, such as a rate, distance, and angle of rotation, is acquired and it is made to display, the usefulness of a portable telephone can be increased further.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Each of (a), (b), and (c) is the front views or partial front views of a gestalt of this invention, and shows the example of a display gestalt different, respectively. [ of operation of a portable telephone ] Moreover, (d) is system of coordinates which show the component of the direction of movement.

[Drawing 2] It is the block diagram of the internal circuitry in an example of the gestalt of operation of the portable telephone of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Portable Telephone
- 2 Switch Group
- 3 3a Display
- 31 Straight Line
- 32 Sunspot
- 33 Mark
- 34 Sign Display Device
- 4 Transceiver Circuit
- 5 Telephone Circuit
- 6 Buzzer
- 7 Transmission Machine
- 8 Earphone
- 9 Status Signal Creation Circuit
- 10 Movement Sensor
- 11 Excitation Detector
- 12 Electronic Switch
- 13 Level Judging Circuit
- 14 Maximum Hold Circuit
- 15 Control Signal Creation Circuit
- 16 Time Interval Measurement Circuit
- 17 18 Time quadrature circuit

---

CORRECTION OR AMENDMENT

---

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 1st partition of the 6th section

[Publication date] August 25, Heisei 17 (2005. 8.25)

[Publication No.] JP,2001-272413,A (P2001-272413A)

[Date of Publication] October 5, Heisei 13 (2001. 10.5)

[Application number] Application for patent 2000-128574 (P2000-128574)

[The 7th edition of International Patent Classification]

G01P 15/00

G01C 19/00

G08C 17/00

H04B 7/26

H04M 1/00

H04M 1/02

H04M 1/21

[FI]

G01P 15/00	A
G01C 19/00	Z
H04M 1/00	U
H04M 1/02	C
H04M 1/21	Z
G01P 15/00	E
G08C 17/00	A
H04B 7/26	E

[Procedure revision]

[Filing Date] February 8, Heisei 17 (2005. 2.8)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1]

The portable telephone with a movement sensor characterized by having the display function which displays the data of the output about the acceleration or angular velocity which said acceleration sensor or the angular-velocity sensor detected as the acceleration sensor and/or the angular-velocity sensor while carrying the switching means which controls actuation of that (grade).

[Claim 2]

The portable telephone with a movement sensor of claim 1 characterized by the output of said acceleration or angular velocity turning into a part of control input which controls the function which a portable telephone holds.

[Claim 3]

Claim 1 characterized by having the function which displays the data of transmission and the output received and received for the data of the output of said acceleration or angular velocity thru/or one portable telephone with a movement sensor of 2.

[Claim 4]

The data of the output of said acceleration or angular velocity are claim 1 characterized by what is displayed on the display which displays the function which a portable telephone holds thru/or one portable telephone with a movement sensor of 3.

[Claim 5]

Claim 1 characterized by having the display function which performs a predetermined display when at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity exceeds the value defined beforehand thru/or one portable telephone with a movement sensor of 4.

[Claim 6]

Claim 1 characterized by having the function which memorizes and displays at least one maximum of the output within the predetermined period of said acceleration or angular velocity thru/or 5 are a portable telephone with a movement sensor either.

[Claim 7]

Claim 1 characterized by having the display function which displays the time quadrature value about at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity thru/or one portable telephone with a movement sensor of 6.

[Claim 8]

The portable telephone with a movement sensor characterized by the output of said acceleration or angular velocity turning into a part of control input which controls the function which a portable telephone holds while carrying the switching means which controls an acceleration sensor and/or an angular-velocity sensor, and actuation of that (grade).

[Procedure amendment 2]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] 0010  
 [Method of Amendment] Modification  
 [The contents of amendment]  
 [0010]

- (6) It had the function which memorizes and displays at least one maximum of the output within the predetermined period of said acceleration or angular velocity.
- (7) It had the display function which displays the time quadrature value about at least one of the outputs of said acceleration or angular velocity.

[Procedure amendment 3]  
 [Document to be Amended] Specification  
 [Item(s) to be Amended] 0011  
 [Method of Amendment] Modification  
 [The contents of amendment]  
 [0011]

Moreover, the portable telephone with a movement sensor of this invention is equipped with the following description.

- (8) The portable telephone with a movement sensor characterized by the output of said acceleration or angular velocity turning into a part of control input which controls the function which a portable telephone holds while carrying the switching means which controls an acceleration sensor and/or an angular-velocity sensor, and actuation of that (grade).